

La memoria a lungo termine nell'invecchiamento Implicazioni per l'educazione linguistica degli anziani

Mario Cardona

Università degli Studi Aldo Moro di Bari
mario.cardona@uniba.it

Abstract

Since long ago investigations about human memory in psychological and neuropsychological fields have assumed that human memory cannot be represented as a unitary concept. Memory skills are to be considered as a set of interacting processes and systems which have particular functional properties and involve several neural areas. The memory processes include operations such as the encoding of input by the sensorial memory and attentional processes, the keeping and elaboration of input by the short-term memory and working memory. These latter operations are essential for developing the cognitive functions useful for learning, reasoning and *problem solving*. The memory processes also include the phases of information storage and retrieval which make available the information for the necessary cognitive (and emotional) activities which the individual play in interacting with the world. Long-term memory is responsible for the phases of storage and retrieval of information. It has the task of organizing and associating knowledges of a different nature in a stable and functional way for recovering them. This paper intends to describe the main aspects of the long-term memory from the perspective of aging, in order to establish some useful linguistic implications from the point of view of a language education for the elderly.

Keywords

memory processes; cognitive functions; cognitive and emotional activities; aging; long-term memory and language education for the elderly

1. L'architettura della memoria a lungo termine

La memoria a lungo termine ha il compito di trattenere e organizzare le informazioni apprese in modo funzionale al loro recupero. Tuttavia, la natura di tali informazioni è di natura molto diversa, può essere ad esempio di tipo verbale o visivo, può riferirsi ad eventi della propria vita o ad aspetti della conoscenza del mondo. Può trattarsi di un ricordo consapevole o legato alla sfera emotiva dell'individuo. Se pensiamo al linguaggio, ad esempio, la memoria a lungo termine, ed in particolare la memoria semantica, ha l'importante compito di organizzare le reti semantico-lessicali e concettuali attraverso le quali rappresentiamo il mondo ed interagiamo con esso. La conoscenza del mondo, la cosiddetta "enciclopedia", e la rappresentazione linguistica di tale conoscenza non può prescindere da un'efficace organizzazione a livello concettuale nella memoria semantica. Per svolgere operazioni così importanti, la memoria a lungo termine possiede un'architettura complessa e articolata. Squire (2004: 173) ha descritto nel seguente schema l'organizzazione della memoria a lungo termine. Come si può notare dalla figura 1, una prima fondamentale suddivisione riguarda la distinzione tra una memoria dichiarativa (o esplicita), e una memoria non dichiarativa (o implicita).

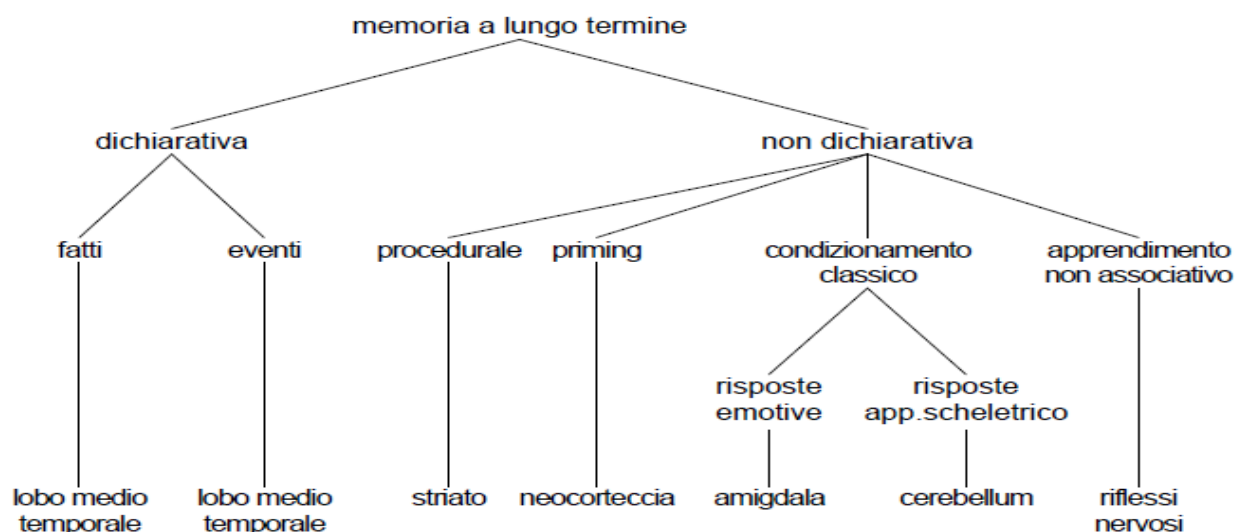


Fig. 1. Fonte: Squire, 2004

La prima riguarda l'attività mnestica consapevole, cosciente, relativa al ricordo di fatti e eventi, al recupero di conoscenze accumulate nel corso della vita e delle proprie esperienze. La seconda, invece, non implica un processo cosciente di ricollezione delle informazioni. Riguarda molti aspetti dell'agire umano, come ad esempio il come fare le cose, ossia le procedure apprese nel corso della vita come andare in bicicletta, nuotare o guidare la macchina. Si tratta di procedure operative che una volta acquisite permangono stabilmente nella memoria. In tal modo non agiscono sul carico cognitivo in quanto non devono essere riapprese.

I processi di riconoscimento implicito della memoria non dichiarativa consentono, inoltre, di recuperare un'informazione di tipo uditivo, verbale o visivo a cui si è stati esposti in precedenza senza averne consapevolezza. Si tratta del fenomeno definito di *priming* in base al quale uno stimolo a cui si è stati esposti in precedenza agisce in modo inconsapevole sulle risposte a stimoli successivi (Schacter 1987; 2001). Inoltre, la memoria implicita coinvolge i processi mnestici relativi alla memoria emotiva, che svolge un ruolo di fondamentale importanza nell'agire umano. Le ricerche confermano, peraltro, che la memoria implicita risulta ben preservata nell'invecchiamento rispetto ad altre forme di memoria a lungo termine (Zacks, Hasher, Li 2000). Nel presente saggio ci soffermeremo sulle caratteristiche della memoria a lungo termine dichiarativa.

2. Memoria semantica e memoria episodica

Una fondamentale suddivisione della memoria dichiarativa riguarda la memoria episodica e la memoria semantica. Esiste, infatti, un repertorio di conoscenze del mondo che riguarda ciò che di esso abbiamo appreso, il patrimonio delle nostre conoscenze che ci aiuta a comprendere ciò che ci circonda. Tale patrimonio possiede un'organizzazione semantico-concettuale la cui natura viene rappresentata attraverso vari modelli nella memoria semantica, come le reti semantiche (Collins, Quillian 1969; Collins Loftus 1975); le categorie con elementi più o meno prototipici al loro interno (Rosh 1973; 1975; 1976); gli schemi o script (Bartlett 1932; Shank, Abelson 1977), ossia strutture concettuali organizzate e flessibili attraverso le quali comprendiamo ed interpretiamo la realtà e orientiamo i nostri

comportamenti individuali e culturali. Torneremo nei prossimi paragrafi sull'organizzazione della memoria semantica. La memoria episodica, invece, si riferisce ad eventi collocabili in una dimensione spazio-temporale e quindi anche di tipo autobiografico. Memoria semantica e memoria episodica svolgono diverse funzioni all'interno della memoria a lungo termine. Queste diverse tipologie di memoria, con specifiche caratteristiche, interagiscono nell'organizzazione globale delle conoscenze. È importante prendere in considerazione la suddivisione tra memoria semantica e memoria episodica per le importanti conseguenze che tale distinzione implica nell'invecchiamento.

3. La memoria episodica

La distinzione tra una memoria semantica e una memoria episodica venne proposta dallo psicologo canadese Tulving nel 1972. Un'ampia letteratura ha successivamente verificato tale distinzione sia sul piano funzionale che neuroanatomico. Gli studi in ambito della neuropsicologia cognitiva hanno confermato l'esistenza di un sistema specifico di memoria episodica, distinto dagli altri sistemi, deputato alla codifica, all'immagazzinamento e al recupero di eventi personali riconducibili a precise coordinate spazio-temporali: *"episodic memory archives and stores information about temporally dated episodes or events, and temporal-spatial relations among these events"* (Tulving 1972: 385).

Ricordarsi gli eventi relativi a come e dove si è trascorsa l'ultima Pasqua è compito della memoria episodica, mentre le conoscenze che possediamo su di essa, il suo significato e le sue tradizioni presso diverse religioni appartiene al patrimonio di informazioni depositate nella memoria semantica. La prima sostanziale e fondamentale differenza introdotta da Tulving che caratterizza la suddivisione fra memoria episodica e semantica si riferisce, dunque, alla distinzione tra ricordi del proprio passato relativi ad eventi accaduti in un determinato luogo ed in un determinato momento e ricordi che si riferiscono ad una conoscenza generale, semantica, non riconducibili a momenti specifici.

2.1 La coscienza auto-noetica

Le nostre azioni hanno un inizio e una fine, un prima e un dopo, una causa e un effetto e non possiamo rivivere due volte la stessa esperienza nello stesso modo. Possiamo, però, *ricordarla*, ossia "riviverla", "ricostruirla" nella mente. La memoria episodica ha questa meravigliosa funzione, ci consente di costruire il ricordo di un evento passato e di collocarlo all'interno di precise coordinate spazio-temporali della nostra vita. La nostra mente ha, infatti, la straordinaria capacità di "viaggiare nel tempo" (*mental time travel*): *"episodic memory is oriented to the past in a way in which no other kind of memory, or memory system, is. It is the only memory system that allows people to consciously re-experience past experiences"* (Tulving 2002: 6).

Per poter rievocare un determinato evento del nostro passato, abbiamo, tuttavia, bisogno della consapevolezza di averlo vissuto, abbiamo cioè bisogno di una coscienza che Tulving definisce "auto-noetica". La memoria semantica si riferisce ad aspetti della consapevolezza noetica, ossia di dati, fatti e conoscenze che non si riferiscono specificamente al Sé, mentre la coscienza auto-noetica si riferisce alla consapevolezza di aver vissuto quella determinata esperienza nel passato. Senza la coscienza auto-noetica non avremmo la consapevolezza del tempo in cui gli eventi accadono e dunque non potremmo "viaggiare con la mente" nell'atto di ricordare. La coscienza auto-noetica come esperienza del Sé nel passato e la percezione del tempo sono, secondo Tulving (2000), gli elementi fondamentali della memoria episodica.

Il concetto di conoscenza noetica e auto-noetica comporta una ulteriore differenza tra la memoria episodica e la memoria semantica che riguarda il recupero dell'informazione. In base al *Remember/Know Paradigm* la memoria episodica implica l'atto esplicito del ricordare che coinvolge la coscienza auto-noetica, in quanto implica l'esperienza consapevole di rivivere un certo evento del proprio passato, mentre la consapevolezza di conoscere si riferisce ad un livello noetico che non implica il sentimento di rivivere una certa esperienza. Purtroppo, la memoria episodica è uno dei sistemi mnestici più sensibili all'invecchiamento e il suo declino nell'anzianità è particolarmente sensibile, diversamente da quanto avviene per la memoria semantica, che risulta invece generalmente ben preservata nel tempo. In effetti, quando gli anziani sostengono di "non avere più la memoria di una volta", spesso si riferiscono, inconsapevolmente, proprio alla memoria episodica, che, nel suo declino, rende più difficile il ricordo di eventi riconducibili ad un *dove* e ad un *quando*, ossia ricordi di eventi avvenuti in un certo momento ed in un certo luogo del passato.

4. La memoria semantica

Tulving (1972: 386) descrive la memoria semantica come "*a mental thesaurus, organized knowledge a person possesses about words and other verbal symbols, their meaning and referents, about relations among them, and about rules, formulas, and algorithms for the manipulation of these symbols, concepts and relations*". Essa, diversamente da quella episodica, non si riferisce ad aspetti correlati a specifici eventi del passato soggettivo, ma a conoscenze che si organizzano al di fuori delle coordinate spazio-temporali che caratterizzano la ricollezione esplicita e la coscienza auto-noetica della memoria episodica. La memoria semantica si riferisce, infatti, alla dimensione noetica della conoscenza. Essa organizza, dunque, i concetti attraverso i quali descriviamo e comprendiamo il mondo. Grazie ad essa si memorizzano e si mettono in relazione fra di essi i significati delle circa 50.000 parole che di media un individuo conosce della propria lingua madre organizzandoli all'interno del lessico mentale in complesse rappresentazioni e categorie semantico-concettuali che ne definiscono il significato lessicale nei suoi aspetti denotati, connotati, traslati, idiomatici e metaforici. Alla stessa organizzazione concettuale accedono le rappresentazioni lessicali provenienti dai diversi accessi del lessico mentale durante l'apprendimento di una lingua straniera. Una parola viene riconosciuta o viene appresa inizialmente attraverso la sua forma ed il suo significato che ne costituiscono la sua rappresentazione nel lessico mentale. Successivamente essa viene integrata e messa in relazione con la rete dei concetti organizzati nella mente all'interno della memoria semantica.

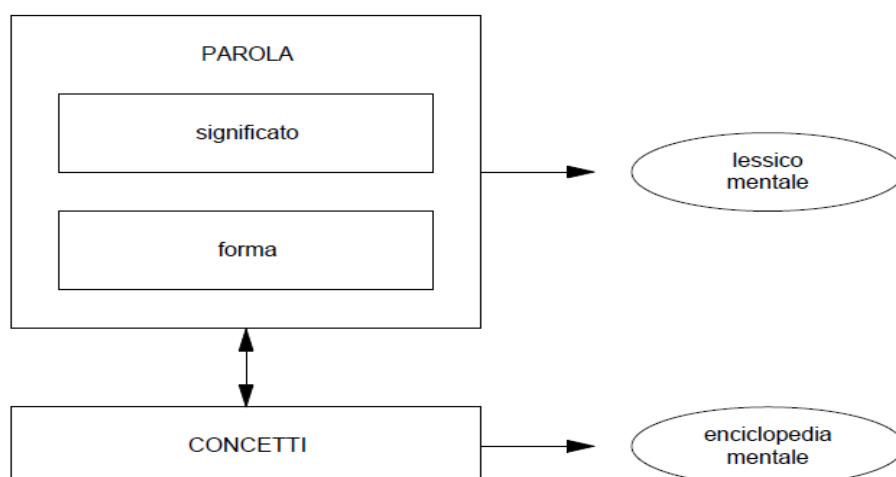


Fig. 2. Fonte: adattato da Appel, 1996.

Gli eventi del nostro passato sono di natura episodica, ma si inseriscono in schemi concettuali che appartengono all'organizzazione semantica delle nostre conoscenze. Memoria semantica e memoria episodica sono due diversi sistemi della memoria dichiarativa, tuttavia, la memoria episodica non è in grado di operare indipendentemente dalla memoria semantica. Un'informazione, infatti, può essere codificata direttamente ed in modo indipendente nella memoria semantica, ma deve essere codificata nella memoria episodica attraverso la memoria semantica. Il recupero dell'informazione, invece, può avvenire attraverso uno dei due sistemi, oppure attraverso entrambi.

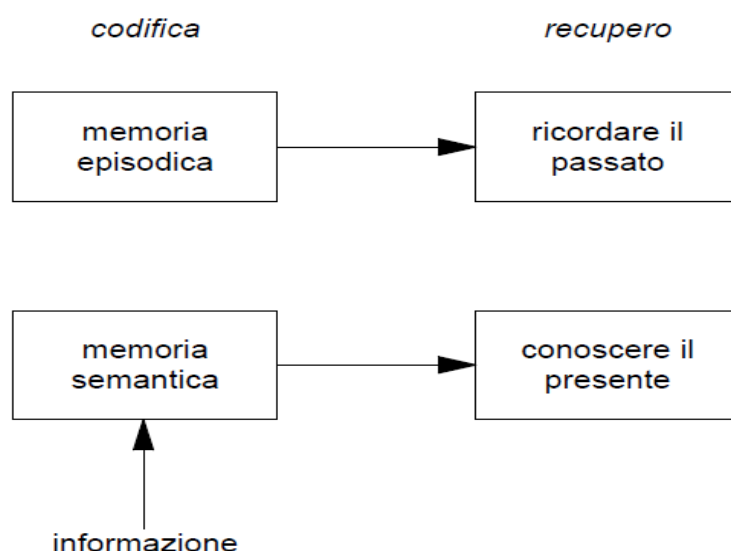


Fig. 3. Fonte: Adattato da Tulving, Markowitsch 1998

5. L'organizzazione della conoscenza

I concetti ci consentono di rappresentare il mondo, di categorizzarlo, di comprendere la realtà che ci circonda e di comunicare con gli altri. Non è questa la sede per un'analisi delle teorie sulle nozioni di concetto e categoria, tuttavia, possiamo osservare come molti approcci di tipo semantico stabiliscono che un concetto si caratterizza per una combinazione di specifici tratti e caratteristiche semantici.

La teoria classica postula che un determinato elemento può essere ricondotto ad una determinata categoria solo se possiede tutte le caratteristiche necessarie alla sua definizione. In base a tale teoria si deve presumere che “esistano modi universalmente validi per definire le categorie, cioè che le informazioni che vengono attivate siano sempre le stesse” (Borghi 1996: 2). Dunque, una determinata figura geometrica, come ad esempio un triangolo equilatero corrisponderà ad una forma geometrica costruita con tre lati della stessa misura collegati fra loro con angoli uguali. Tutti i triangoli equilateri devono possedere queste caratteristiche e tutte le figure geometriche con tali caratteristiche sono triangoli equilateri. Tuttavia, questa invariabilità concettuale e dunque la sua universalità, non offre una risposta adeguata alla complessa struttura concettuale umana. Tale approccio, infatti, non tiene conto che i concetti non vivono in forma isolata, ma interagiscono tra loro e ciò può produrre una vaghezza estensionale che rende più complessa l'appartenenza ad una determinata categoria. Il pomodoro appartiene alla categoria frutta o alla categoria verdura? in contesto italofono il pomodoro è una verdura, mentre nella cultura francese appartiene alla categoria frutta. Il concetto “scapolo” possiede quattro requisiti necessari; uomo, maschio, adulto, non sposato. Ma i preti possono rientrare in tale categoria?

Una seconda teoria, più funzionalista, assume invece che le proprietà che definiscono un concetto non sono rigide e universali, ma possano variare sulla base del contesto e di coloro che ne fanno uso. Wittgenstein (1953) nella sua teoria dei giochi linguistici ha dedicato studi fondamentali sul concetto di “somiglianza di famiglia” proprio in alternativa alla rigidità della teoria classica. D'altronde, la stessa parola “gioco” sfugge ad una definizione univoca ed il suo significato varia a seconda dell'uso e del contesto a cui esso è associato. I concetti, dunque, possono possedere dei tratti specifici che li caratterizzano che possono risultare utili alla loro definizione, ma si organizzano in base al principio di somiglianza di famiglia, assumendo un diverso significato in base all'uso che di essi viene fatto in un determinato contesto. Il criterio di somiglianza sembra essere una risposta adeguata ai confini indistinti che caratterizzano l'organizzazione delle categorie concettuali nella memoria semantica.

Le ricerche sull'organizzazione delle conoscenze nella memoria semantica hanno portato alla formulazione di diversi modelli in ambito cognitivista. Alcuni di essi si basano sulla rappresentazione di nodi concettuali collegati fra loro, le *reti semantiche*, altri modelli si basano sulla teoria dei *prototipi*, ossia sull'organizzazione gerarchica delle categorie concettuali a partire da un elemento prototipico. Infine, un ulteriore modo per rappresentare le conoscenze nella mente riguarda la teoria degli *schemi o script*, strutture concettuali flessibili attraverso le quali interagiamo con la realtà che ci circonda. Nei paragrafi seguenti verranno descritti brevemente tali modelli.

5.1. La teoria dei prototipi

I concetti dunque non vivono nella mente in modo separato. Essi si organizzano nella memoria semantica in strutture cognitive che ci consentono di comprendere e interagire con la realtà. Rosch (1973; 1975; Rosch *et al.* 1977; Mervis, Rosch 1981) ha proposto un modello di organizzazione della conoscenza che si basa sulla categorizzazione dei concetti in base alla teoria dei prototipi. Alla base di tale teoria vi è l'asserzione che la realtà che ci circonda non è

costituita da un *continuum* di attributi equivalenti con le stesse probabilità di co-occorrenza o indipendenti gli uni dagli altri, ma è organizzata in “*intrinsically separate things*” (Rosch *et al.* 1976: 383). La realtà si presenta dunque organizzata in una serie di categorie e tassonomie. Di conseguenza, l’attività psicologica umana di categorizzazione del mondo non avviene in modo arbitrario, ma è determinata dalle caratteristiche intrinseche a tale organizzazione. Gli oggetti del mondo si caratterizzano per una serie di attributi che non si combinano fra loro in modo uniforme, ma si associano sulla base di determinate specificità e vengono percepiti sia in base a caratteristiche percettive (forma, colore, ecc.) sia in base al significato attribuito ad una certa categoria all’interno di una determinata cultura e dai significati condivisi all’interno di una comunità linguistica. Il prototipo è una rappresentazione concettuale che assume in sé le caratteristiche più rilevanti degli esemplari che appartengono ad una determinata categoria, sulla base di attributi (forma, colore, ecc.), i quali assumono un particolare valore all’interno di una certa categoria. In tal senso la mela è più prototipica della categoria frutta del kiwi in quanto possiede determinati attributi: è sferica di colore rosso o giallo, cresce su un albero. Tali attributi ricorrono con un certo grado di probabilità e in base ad essi un determinato esemplare risulta essere più o meno prototipico di quella categoria.

Se vediamo un barboncino, un bassotto o un pastore tedesco non abbiamo dubbi che essi appartengano alla categoria CANE, così come non avremmo difficoltà a ricondurre a questa categoria un esemplare di razza mai vista in precedenza, purché un certo numero di attributi associati superino un certo livello di probabilità. Tuttavia, tali esemplari presentano caratteristiche che differiscono molto tra loro. Gli elementi che rientrano in una certa categoria hanno dunque caratteristiche o tratti semantici diversi che li rendono più o meno vicini a un concetto assunto come prototipico. Ciò avviene perché si attivano nella memoria semantica conoscenze ed esperienze relative che consentono di inferire determinate caratteristiche dell’oggetto e di considerarlo parte di una determinata categoria. Secondo la teoria dei prototipi, al livello più alto le categorie (ad esempio CANI, UCCELLI, ALBERI, ecc.) presentano gli attributi necessari per definire la categoria stessa. Ad esempio, la categoria ANIMALI implica una serie di attributi fondamentali: un animale, infatti, per essere tale, deve muoversi, alimentarsi, avere la pelle, respirare e riprodursi. A questi attributi, man mano che la categoria passa da un livello più astratto ad un livello più specifico, si associano ulteriori attributi. Conseguentemente, al livello più basso corrisponde il maggior numero di attributi. Un UCCELLO, ad esempio, oltre agli attributi che condivide con la categoria animale, ne possiede altri che lo caratterizzano: è oviparo, ha le piume, vola. Ad un livello ulteriormente inferiore il CANARINO aggiunge ulteriori attributi relativi alla sua categoria, è domestico, di piccole dimensioni, canta, ecc.

Quante più caratteristiche un elemento condivide rispetto alla sua specifica categoria di appartenenza, tanto più si avvicina al concetto prototipico di quella categoria. Dunque, il pollo, lo struzzo o il pinguino, pur appartenendo alla categoria UCCELLI, ne sono meno prototipici in quanto non volano e dunque non ne possiedono importanti proprietà specifiche: “*more an item is judged to be prototypical of a category, the more attributes it has in common with other members of the category and the fewer attributes in common with members of contrasting categories*” (Rosch *et al.* 1976: 433). Ovviamente una persona particolarmente esperta in un determinato campo scientifico sarà in grado di produrre un numero maggiore di attributi per le relative categorie. L’organizzazione dei concetti nella memoria semantica in base alla teoria dei prototipi consente di categorizzare il mondo attraverso un principio di economia cognitiva (*cognitive economy*), in quanto attraverso l’organizzazione delle categorie concettuali è possibile ricavare il massimo delle informazioni con il minor sforzo cognitivo. In ultima analisi la teoria dei prototipi si basa sulla possibilità di rappresentare in una forma astratta nella memoria semantica gli attributi e le proprietà fondamentali che accomunano gli

esemplari di una determinata categoria, i quali vi appartengono in modo diverso sulla base delle proprietà che condividono con tale rappresentazione prototipica.

La teoria di Rosch si riferisce a categorie concettuali naturali. Tuttavia, nella vita quotidiana facciamo spesso ricorso a categorie formate da insiemi inusuali di item. Barsalou ipotizza nel suo saggio *Ad hoc categories* (1983) che alcune categorie si creino spontaneamente all'interno di determinati contesti specifici. Esse vengono create *ad hoc* a seconda degli obiettivi contingenti di chi le produce e possono contenere elementi le cui proprietà non hanno nulla in comune. Ad esempio, gatto, quadri, chitarra, denaro non appartengono alle stesse categorie tassonomiche, ma possono rientrare nella categoria *ad hoc* denominata: "cose di casa da salvare in caso di incendio" (cfr. Barsalou 1983). In alcuni casi delle categorie create per specifici contesti possono ripetersi, abbandonando in tal modo il loro stato *ad hoc* per integrarsi in modo stabile nella memoria semantica. Carta, plastica, vetro e organico possono rientrare nella categoria denominata "raccolta differenziata dei rifiuti" ed essere rappresentata stabilmente nella memoria semantica come parte di un contesto che si ripete quotidianamente. In questo modo possono formarsi nuovi concetti e nuove tassonomie. Osserva Barsalou (1983: 226): "in general, the construction and use of ad hoc categories appear to reflect creative aspects of human intelligence". Il processo creativo di nuovi concetti e nuove categorie tassonomiche porta alla produzione di nuove rappresentazioni disponibili per organizzare il mondo che ci circonda.

5.2. L'organizzazione delle conoscenze e l'invecchiamento

L'organizzazione della memoria semantica può essere dunque descritta attraverso diversi modelli.

È importante determinare se nel corso degli anni tali strutture rimangono inalterate o subiscono dei cambiamenti e se l'accesso ad esse per gli anziani diviene più difficoltoso. Può accadere, dopo i cinquant'anni, di notare delle difficoltà nel recuperare nomi specifici e di ricorrere spesso a pronomi per sopperire a tale problema. Inoltre, si nota un aumento delle pause nella fluenza verbale, come se ciò fosse legato alla difficoltà di recuperare, durante una conversazione, un nome al momento apparentemente scomparso dalla mente che, tuttavia, dopo un po' in genere ricompare. Si ha l'impressione, infatti, di avere la parola sulla punta della lingua (*tip-of-the-tongue*), ma di non riuscire per qualche ragione a ritrovarla, fino a quando essa si rende nuovamente disponibile.

Tali fenomeni potrebbero indurre a ipotizzare negli anziani un deficit nel funzionamento della memoria semantica e una conseguente difficoltà di accedere all'organizzazione dei concetti e dei significati. Tuttavia, molte ricerche (Light 1992) non confermano tale ipotesi. Le difficoltà che si manifestano nella fluenza verbale dell'anziano, infatti, non sembrano imputabili al mal funzionamento della memoria semantica, quanto alla trasmissione del significato della parola dalla memoria semantica alla rappresentazione fonologica del lessico mentale: "*thus, in tip-of-the-tongue experiences, it is probably access to the phonological realizations of words from semantic information that is problematic, not the structure of the semantic concepts themselves*" (Light 1992: 115).

Il problema, dunque, non risiede nella struttura della memoria semantica che presenta solo un lieve o nessun declino con l'avanzare degli anni. Alcuni studi, al contrario, osservano un aumento della competenza lessicale con l'invecchiamento. Anche gli studi sull'abilità di associare le parole dimostrano la stabilità della memoria semantica: "*there are indications that characteristics of word association remain the same across age*" (Light 1992: 117). Alle stesse conclusioni sono pervenuti studi basati su *priming* semantico e compiti di decisione lessicale confermando che l'organizzazione dei significati delle parole non è sensibile all'invecchiamento.

In conclusione, gli studi basati su compiti di recupero del significato delle parole, sull'associazione, sul *priming* semantico, sulla valutazione della somiglianza delle parole (somiglianza di significato, appartenenza alla stessa categoria semantica, ecc.) e i compiti di decisione lessicale confermano l'ipotesi in base alla quale la memoria semantica non declina negli anni: *“to summarize, finding similar effects of associative strength and type of association on the magnitude of semantic priming in young and older adults provide crude support for the hypothesis that meaning is represented similarly across age”* (Light 1992: 123).

5.3 Le reti semantiche

Un aspetto centrale della ricerca sulla memoria semantica riguarda le modalità in cui si organizzano le conoscenze e la natura delle relative rappresentazioni concettuali. Una possibile rappresentazione delle conoscenze consiste nei modelli di *rete semantica*. Un primo modello venne proposto da Collins e Quillian (1969). Il modello prevede una serie di nodi, corrispondenti a concetti, uniti fra di loro da segmenti che ne determinano la relazione. Ad ognuno di questi nodi (*units*) corrisponde una serie di proprietà (*properties*) che si riferisce ai tratti semantici specifici. Si costituiscono dunque delle sovracategorie che contengono le caratteristiche semantiche più generali e sottocategorie con tratti semantici più specifici, secondo un criterio di iperonimia e iponimia.

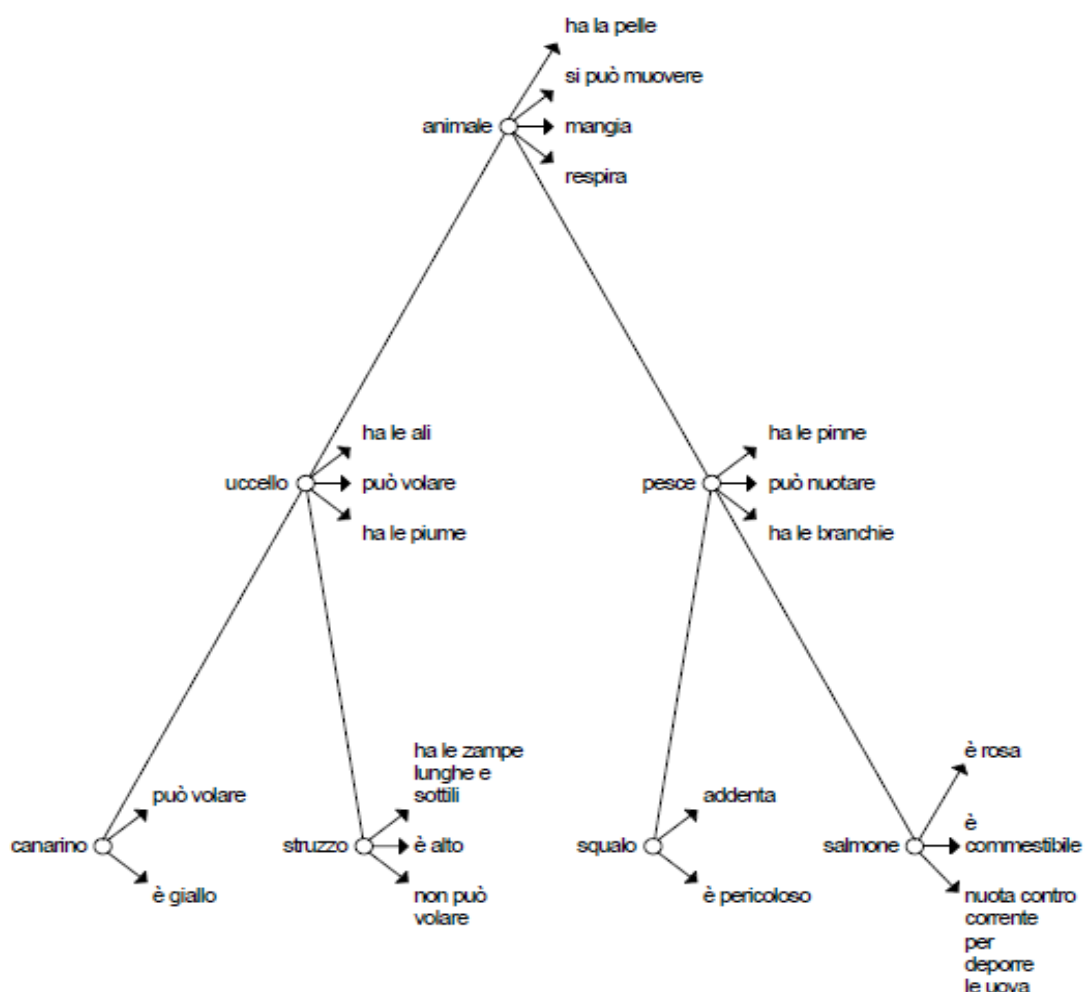


Fig. 4. Fonte: Baddeley 1995

Questo primo modello di rete semantica era stato approntato per un programma di computer relativo all'organizzazione categoriale all'interno di un programma di intelligenza artificiale. Esso dunque non era stato concepito inizialmente come rappresentazione dell'organizzazione della mente umana. Ciò nonostante il modello sembrava offrire un'interessante possibilità di applicazione anche per rappresentare l'organizzazione semantico-concettuale nell'uomo. I ricercatori, infatti, hanno potuto osservare sperimentalmente che i tempi di reazione rispetto ad affermazioni come "il canarino è un uccello" oppure "il canarino è un animale", variavano in funzione del numero di nodi concettuali attivati. Questo lasciava supporre che il modello a rete semantica potesse predire alcune caratteristiche dell'organizzazione gerarchica delle conoscenze nella mente umana.

Tuttavia, il modello presentava dei limiti: esso prevedeva, infatti, una distribuzione di nodi equidistanti in base ad una costruzione logica, rigida ed arbitraria che non teneva conto del diverso valore che i nodi concettuali assumevano rispetto alla categoria di appartenenza. In altri termini il modello prevede la stessa distanza tra la proposizione "il canarino è un uccello" e "lo struzzo è un uccello" in quanto la distanza tra i due nodi è la stessa. Tuttavia, i tempi di reazione sono diversi perché *canarino* è un concetto più prototipico di struzzo rispetto alla sovracategoria uccello. Allo stesso modo, in base alla distribuzione gerarchica dei concetti, la verifica della proposizione "l'uccello è un mammifero" dovrebbe essere più veloce di quella della proposizione "l'uccello è un animale", in quanto mammifero è una sottocategoria di animale e dunque più vicino gerarchicamente al nodo corrispondente al concetto canarino. Eppure, gli esperimenti hanno dato risultati opposti (Baddeley 1995: 371). È indubbio, tuttavia, che questo primo modello di rete semantica abbia segnato una tappa importante nella ricerca dell'organizzazione dei concetti. Un importante sviluppo nelle ricerche in questo ambito è rappresentato dal modello a rete semantica proposto da Loftus e Quillian (1975). Tale modello si basa sul principio della diffusione dell'attivazione (*spread activation*). In base a tale principio i nodi concettuali si relazionano sulla base di associazioni più o meno strette che si attivano con maggiore o minore intensità in ordine al rapporto di vicinanza tra i concetti (Collins, Loftus 1975). Come si può osservare dalla figura 4 il modello è estremamente flessibile e si struttura sulla base del grado di relazione semantica e somiglianza tra i concetti. Quanto più essi sono correlati tanto minore è la distanza che li separa. In altri termini questa distribuzione rispecchia la maggior facilità di eccitazione neurale di nodi localizzati vicini tra loro. Il modello consente dunque di strutturare la conoscenza sulla base di diverse associazioni che consentono vari percorsi all'interno della rete semantica, cosa non prevista dal modello precedente (Baddeley 1995).

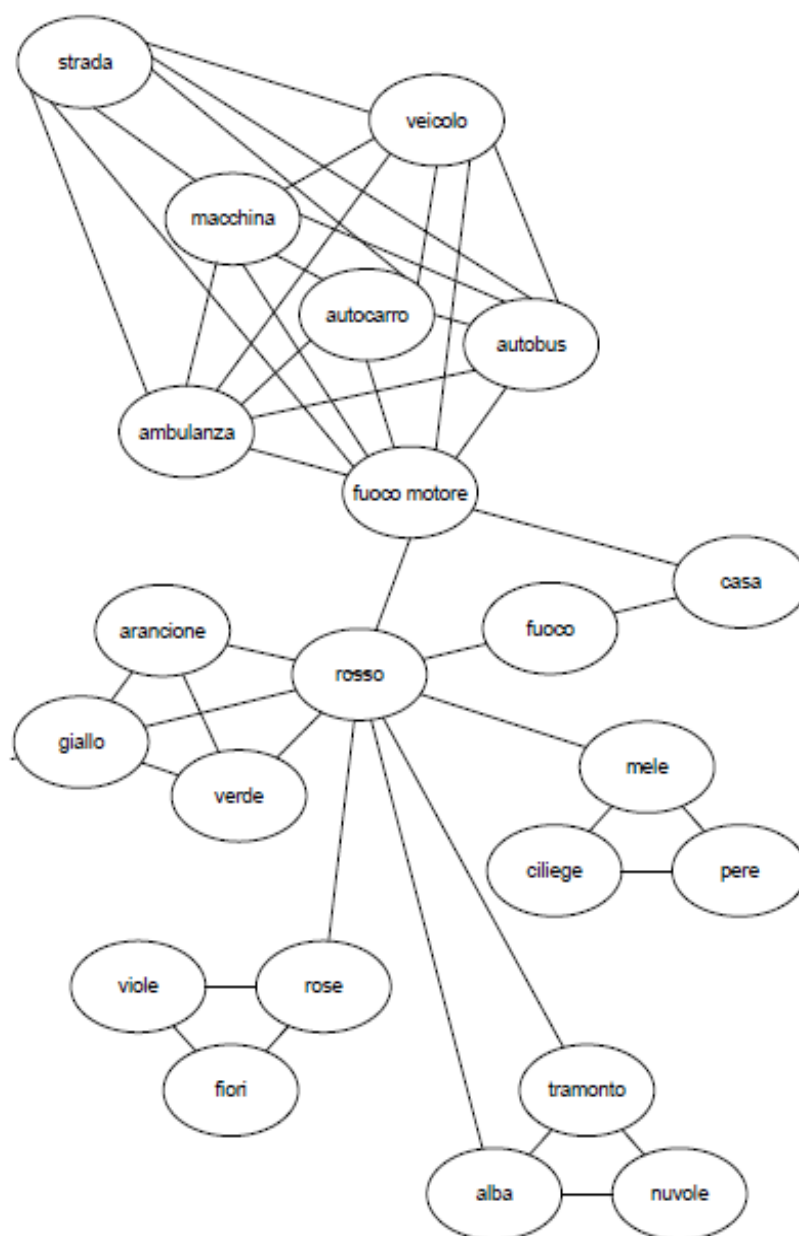


Fig. 5. Fonte: Baddeley 1995

6. Gli schemi o script

Come abbiamo avuto modo di osservare, indipendentemente dal modello di rappresentazione dei concetti preso in considerazione, le conoscenze non sono organizzate nella mente in modo casuale, ma sono strutturate nella memoria semantica in modo funzionale all'interazione dell'uomo con il mondo che lo circonda.

Già Bartlett (1932) aveva teorizzato l'esistenza di strutture attive ed organizzate della conoscenza alla base della costruzione del ricordo. Egli aveva notato che con il trascorrere del tempo il ricordo di storie lette in precedenza si trasformava. Il racconto diventava, infatti, più breve e coerente, ma, soprattutto, più sensibile all'atteggiamento che il lettore aveva verso di esso. Vi è dunque, nel ricordo, la ricostruzione del brano in funzione dell'esperienza e delle emozioni che implica una predisposizione attiva all'organizzazione di un ricordo soggettivo. Ciò che orienta e determina questo fenomeno sono gli schemi concettuali che, sulla base dell'esperienza, si organizzano non solo per comprendere la realtà che ci circonda, ma anche per presiedere ai processi di inferenza e di previsione di ciò che sta per accadere. In altri

termini il ricordo nel tempo tende a soddisfare la coerenza con gli schemi concettuali di cui il lettore è in possesso, anche in funzione dell'interesse e delle emozioni che il testo, o la situazione sono in grado di suscitare.

Ovviamente la realtà è complessa e dunque gli schemi non sono isolati, ma possono integrarsi fra loro, interagire o escludersi. In quanto strutture flessibili possono modificarsi e, soprattutto, di fronte a nuove esperienze, per le quali gli schemi esistenti non sono sufficienti, la mente è in grado di predisporre di nuovi, in un'azione continua e dinamica di adattamento e integrazione con la rete degli schemi preesistenti. Sotto il profilo antropologico sappiamo che interpretiamo il mondo secondo determinati modelli culturali. Tali modelli possono essere descritti come un insieme di conoscenze e di esperienze che, grazie al riconoscimento attivo basato sugli schemi concettuali, connotano una determinata comunità culturale e linguistica. Di conseguenza, il confronto di modelli culturali diversi implica il confronto, l'adattamento o la creazione di nuovi schemi per comprendere un modello culturale basato su reti di schemi diversi. Come osserva Baddeley (1995: 383): “parte del divertimento, e anche della frustrazione, che si prova quando ci si trova ad interagire in una cultura diversa dalla nostra consiste nel modo in cui degli script ben collaudati cessano inaspettatamente di funzionare come noi ci aspetteremmo”.

Durante gli anni Settanta del secolo scorso, soprattutto nell'ambito delle ricerche sull'intelligenza artificiale, iniziarono molti studi (Neisser 1967; Shank, Abelson 1977; Rumelhart, Ortony 1977; Rumelhart 1980; Shank 1982) su un modello della conoscenza che assumeva i concetti organizzati in schemi o script, ossia “pacchetti” strutturati di informazioni. Tali insiemi di conoscenze potevano riguardare aspetti molto pragmatici e quotidiani della vita, così come alti livelli di astrazione del pensiero. Schank e Abelson utilizzano il termine “script” per riferirsi a strutture concettuali flessibili in base alle quali le conoscenze “sono organizzate attraverso appropriate sequenze di eventi in particolari contesti” (1977: 41). Questi *knowledge packets* organizzano come copioni il nostro agire sociale. Ad esempio (riprendendo un esempio tratto da Schank e Abelson 1977, e in seguito ampiamente citato nella letteratura), lo script “andare al ristorante” prevede alcune unità concettuali fondamentali e obbligatorie (entrare, ordinare, consumare, uscire) e elementi secondari che possono variare a seconda dei diversi contesti. All'unità fondamentale “entrare al ristorante” si possono ricondurre variabili come chiedere un tavolo per due, chiedere un tavolo vicino alla finestra, appartato, ecc., oppure dare il nome se si è effettuata la prenotazione, leggere il menù se è affisso all'entrata su un tabellone, andare verso il tavolo, sedersi, ecc.

Schank (1982) ha elaborato ulteriormente il concetto di *script* introducendo il concetto di *Memory Organization Packets* (MOP) e i *Thematic Organization Points* (TOP). Questi ultimi corrispondono al livello più astratto, mentre i pacchetti di organizzazione mnemonica rappresentano le motivazioni, gli obiettivi e le azioni volte a raggiungere tale obiettivo, ossia gli elementi che costituiscono la scena o lo *script* (Baddeley 1995).

Indipendentemente dalle specificità e diversità dei vari modelli proposti sull'organizzazione della conoscenza, è importante sottolineare il ruolo degli schemi nella comprensione del linguaggio: “despite the diversity of ways of thinking about the organization of general world knowledge, there has been agreement that schemata play a central role in language comprehension” (Light 1992; 127). Gli schemi, infatti, sono importanti per prevedere cosa verrà detto (*expectancy grammar*), o per inferire significati non esplicitati. Sono utili per comprendere e integrare i significati con le conoscenze acquisite e per il loro recupero dalla memoria semantica.

È dunque importante stabilire se l'organizzazione degli schemi o script si mantiene tale durante il corso della vita o se negli anziani è presente una diversa organizzazione o una

maggior difficoltà di accesso a tali schemi che possa in qualche modo influire negativamente sulla comprensione del linguaggio.

6.1 *Gli schemi e gli script nell'invecchiamento*

La vita quotidiana è caratterizzata da molti script di routine, suddivisibili in molte sequenze che possono essere rappresentate grazie alla conoscenza del mondo. Lo script “andare al lavoro in bicicletta” comporta una serie di azioni come, ad esempio, uscire di casa, raggiungere la bicicletta, mettere la borsa sul portapacchi, prendere la chiavetta, aprire il lucchetto e togliere la catena, montare, ecc. Oltre alle sequenze uno script prevede azioni, scopi, obiettivi, ruoli convenzionali, ecc.

È interessante notare che di fronte alla richiesta di creare degli script relativi ad attività comuni gli adulti giovani e gli anziani producono sequenze di azioni molto simili. L'organizzazione della conoscenza non sembra dunque variare particolarmente nel corso degli anni. Tuttavia, mentre per gli script di carattere generale, che si riferiscono ad aspetti culturali e stereotipati della società, non vi sono particolari differenze tra giovani e anziani, alcune diversità si notano per script che riguardano la sfera personale. Ad esempio, per quanto riguarda la concezione stessa della vecchiaia. Gli anziani sembrano avere strutture concettuali più ricche e diversificate per giudicare questo periodo della vita e gli stereotipi che l'accompagnano di quanto ne dimostrino i giovani. Giovani e anziani concordano sul fatto che i problemi di memoria aumentino con gli anni, ma gli anziani sembrano essere meno severi e preoccuparsene meno rispetto alle considerazioni dei giovani (Erber 1989). In sostanza, dunque, a parte le diversità rilevate in alcuni *script* relativi prevalentemente alla sfera personale e a diversi criteri di giudizio che giovani e anziani dimostrano rispetto ad alcune opinioni relative all'età (*young adults hold less positive views of the elderly than the elderly do of themselves*; Light 2000: 130), si può concludere che le strutture che organizzano la conoscenza non cambiano particolarmente nel corso degli anni. Certamente l'esperienza e le conoscenze e i diversi obiettivi possono modificare il contenuto degli *script*, ma le strutture cognitive alla base dell'organizzazione della conoscenza sembrano essere le stesse. Come osserva Light (1992: 134): “*all in all, then, there is little reason to believe that normal aging is accompanied by changes in semantic structure or content. If such changes do not exist, they cannot be responsible for any age-related changes in comprehension or memory that do occur*”. In sintesi, è possibile osservare che i vari modelli descritti sull'organizzazione della conoscenza confermano la stabilità delle strutture concettuali nell'arco della vita.

Se dunque la memoria semantica risulta solo lievemente sensibile all'invecchiamento, ne deriva che eventuali deficit relativi alla comprensione del linguaggio non sono imputabili ad essa ed alle sue strutture cognitive. Inoltre, molti studi dimostrano che gli anziani sono in grado di relazionare il nuovo input con le conoscenze precedentemente immagazzinate nella memoria semantica quanto gli adulti giovani e sono altrettanto in grado di attivare processi inferenziali. Si è osservato, infatti, che gli anziani possono incontrare difficoltà nel produrre inferenze se la complessità del significato inferenziale dipende dal grado di trasparenza anaforica del testo e dalla sua complessità intrinseca, mentre non hanno nessuna difficoltà nelle inferenze di tipo pragmatico quando l'inferenza dipende dall'attivazione delle conoscenze pregresse organizzate nella memoria semantica. In sostanza gli anziani possono incontrare difficoltà che risiedono nel testo e non nel processo stesso di integrare nuove informazioni con quelle già acquisite per inferire possibili significati. La possibilità di accedere alla rete di schemi e *script* immagazzinati nella memoria semantica non varia con il passare degli anni e dunque, anche in età avanzata, è possibile beneficiare della conoscenza precedentemente acquisita nella comprensione del testo: “*it is clear, however, that with*

relatively few exceptions, the effects of schema availability are very similar across the age” (Light 1992: 142).

Queste osservazioni suggeriscono, sul piano della didassi, che l'utilizzo di tecniche di comprensione e di sviluppo della competenza lessicale in L2 basate sugli schemi o *script*, può essere strategicamente molto utile, dato che il ricorso a tali strutture cognitive non declina negli anni e non presenta particolari difficoltà per gli anziani rispetto ai giovani. L'organizzazione del patrimonio concettuale è infatti molto simile e simile è la disponibilità di accesso alle informazioni depositate nella memoria semantica nelle attività di comprensione.

Come abbiamo avuto più volte occasione di osservare la memoria non declina in modo omogeneo nel corso degli anni. Un caso emblematico è rappresentato dalla memoria episodica e dalla memoria semantica. La prima, infatti, è particolarmente sensibile all'invecchiamento e inizia a declinare piuttosto presto nell'arco della vita. Segni del decadimento della memoria episodica legata alla ricollezione consapevole delle esperienze passate si manifesta, infatti, già dopo i cinquant'anni d'età (Light 1992). La memoria semantica, invece, risente meno degli effetti dell'invecchiamento. Tale distinzione può essere, inoltre, addotta come prova dell'esistenza di due distinti sistemi di memoria a lungo termine teorizzati da Tulving (1972), uno episodico e uno semantico.

Riferimenti bibliografici

Baddeley A. D., 1995, *La memoria umana*, Bologna, Il Mulino.

Barsalou L. W., 1983, “Ad hoc categories”, in *Memory and Cognition*, 1, 3, pp. 211-227.

Bartlett F. C., 1932, *Remembering*, Cambridge, Cambridge University Press.

Borella E., Cornoldi C., De Beni R., 2015, “Intelligenza e memoria nell'invecchiamento, in: De Beni R., Borella E., (a cura di), *Psicologia dell'invecchiamento e della longevità*, Bologna, Il Mulino, pp. 133-163.

Borella E., De Beni R., 2015, “La psicologia dell'invecchiamento”, in: De Beni R., Borella E., (a cura di), *Psicologia dell'invecchiamento e della longevità*, Bologna, Il Mulino, pp. 15-30.

Cardona M., 2010, *Il ruolo della memoria nell'apprendimento delle lingue*, Torino, UTET Università.

Collins A. M., Loftus E. F., 1975, “A Spreading Activation Theory of Semantic Processing”, in *Psychological Review*, 82, pp. 407-428.

Craik F.M.I., Salthouse T. (eds.), 2008, *The handbook of aging and cognition*, New York, Psychology Press.

Light L. L. 1992, “The organization of memory in old age”, in Craik F.M.I., Salthouse T., (eds.), *Handbook of aging and cognition*, Hillsdale, Erlbaum, (1 ed.), pp. 51-110.

Mervis C. B., Rosh E., “Categorization of natural objects”, in *Annual Review of Psychology*, 1981, 32, pp. 89-115.

Rosch E., Mervis C. B., Gray W. D., Johnson D. M., Boyes-Bream P., 1976, "Basic objects in natural categories", in *Cognitive Psychology*, 8, pp. 382-440.

Rosh E., 1973, "On the internal structure of perceptual and semantic categories, in Moore T.E., (ed.), *Cognitive development and the acquisition of language*, New York, Academic Press, pp. 111-144.

Rosh E., 1975, "Cognitive representation of semantic categories", in *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, pp. 192-233.

Schacter D. L., 1987, "Implicit memory: history and current status", in *Journal of experimental psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, pp. 501-518.

Schacter D. L., 2001, *Alla ricerca della memoria*, Torino, Einaudi.

Shank R. C., Abelson R., 1977, *Scripts, plans, goals and understanding*, Hillsdale, Erlbaum.

Squire L. R., 2004, "Memory systems of the brain: A brief history and current perspective", in *Neurobiology of Learning and Memory*, 82, pp. 171-177.

Tulving E., 1972, "Episodic and semantic memory", in Donaldson W., Tulving E., (eds.), *Organization of memory*, New York, Academic Press, pp. 381-403.

Tulving E., 2002, "Episodic memory: From mind to brain", in *Annual Review of Psychology*, 53, pp. 1-25.

Tulving E., Craik F. I. M., (eds.) 2000, *The Oxford handbook of memory*. New York, Oxford University Press.

Wittgenstein L., 1953, *Ricerche filosofiche*, Torino, Einaudi.